

Teller gebrachte Masse.] Zu ihrer Aufnahme dient ein über dem Teller angeordnetes Silo *b*. Die Masse entleert sich langsam, indem das verbrannte Material langsam durch einen Abstreifer vom rotierenden Teller *a* entfernt wird. Zweckmäßig leitet man die Heizgase durch das Silo und ordnet in diesem zur Lockerhaltung der Masse schmiedeeiserne Rohre *c* an. Die Abgase streichen dann durch diese Rohre und wärmen die Masse vor.

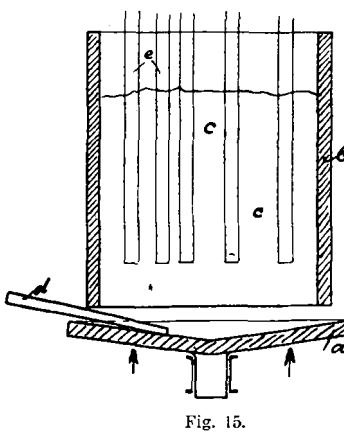


Fig. 15.

Aus den Laugen der Kiesabbbrandlaugerei gewinnt eisenfreie Zinklaugen Dr. Wilhelm Buddenus, Charlottenburg³⁷⁾. Die Laugen, in denen das Kupfer durch Eisen gefällt wurde, werden mit soviel Basen oder Carbonaten versetzt, daß alles Eisenoxydul und Zinkoxyd ausgefällt ist. Man trocknet die Fällung bei Luftzutritt und löst aus dem aus Eisenoxyd, Zinkoxyd, CaSO_4 bestehenden Produkt das Zinkoxyd, als allein löslich, mit Säuren heraus.

6. Kontaktverfahren.

Fr. Curtius & Co., Duisburg³⁸⁾, reinigen die Rötgase, indem sie diese zunächst waschen und dann filtrieren. Vor dem Filtrieren wird den Gasen Wasser zugeführt, und die Temperatur im Waschturm so geregt, daß dort eine genügende Menge Wasser verdampft, um die Verunreinigungen zu lösen oder zu suspendieren. Die Gase gelangen dann mit diesem Dampf beladen in das Trockenfilter. Dieses ist mit einem beliebigen Füllmaterial, wie Zylindern, Rhomboedern, Kugeln oder auch mit Koks, Kies, Schlacken gefüllt. Es kann auch ganz leer sein und braucht nicht berieselt zu werden.

Die Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, Frankfurt a. M.³⁹⁾, benutzt zur Filtration der Rötgase ein Material, das durch allmähliches Erhitzen von Pflanzenfaserstoffen, z. B. Baumwolle, in geschlossenen Gefäßen auf 300—350° gewonnen wird.

A m a u r y d e M o n t l a u r , Paris⁴⁰⁾, verwendet als Kontaktkörper Glimmer in Blatt-, Band- oder Plattenform, der mit einem auf chemischem Wege erzeugten glänzenden und fest anhaftenden Überzug von Edelmetall, z. B. Platin, Gold, Silber, versehen ist. Glimmer erfordert für seine Platinierung viel weniger Platinsalz als z. B. Porzellan.

Dr. A. Classen, Aachen⁴¹⁾, benutzt als Kontaktsubstanz Chrom in fein verteilt Zustand oder Chromeisen, Vanadineisen, Molybdäneisen, Siliciummanganeisen, Silicium-Aluminiummanganeisen oder Legierungen dieser Metalle miteinander. Diese Katalysatoren sollen gegen Kontaktgifte unempfindlich sein.

Einen wirksamen Ersatz für Platin haben die Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen⁴²⁾, in dem vanadinsauren Silber gefunden.

Wichtige Neuerungen in der Apparatur sind nicht bekannt geworden.

Salzsäure und Sulfat.

Die Chemische Fabrik Rhenania, Aachen, Dr.-Ing. Carl Thelen und Franz Wolf, Stolberg, Rheinl.⁴³⁾, bauen einen Sulfatofen, bei welchem das in der Pfanne vorbehandelte Gut mechanisch in den Calcinieraum befördert wird. Der Apparat besteht aus einer halbbirnen-

förmigen, durch einen Deckel verschließbaren eisernen Pfanne (Fig. 16). Durch ein Rührwerk wird in dieser bei einer Drehung im Sinne des Uhrzeigers das Gut (Bisulfat und Kochsalz) gemischt, und bei einer Drehung im entgegengesetzten Sinne durch eine Entleerungsöffnung und einen Schacht nach dem darunter liegenden Calcinerherd befördert. Hier wird es durch ein Rührwerk erfaßt und in spiralförmigem Wege langsam zum Ausgang bewegt. Die salzausen Gase ziehen in der Pfanne durch eine Deckelloffnung und im Calcinerherd durch seitliche Öffnungen ab. Die Feuergase umspülen zuerst die Muffel und dann die Pfanne.

Die Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.-G. und Dipl.-Ing. Hans Klencke, Frankfurt a. M.⁴⁴⁾, gewinnen neutrales Sulfat und Schwefelsäure aus Bisulfat durch Erhitzen. Die Zersetzung des Bisulfates und die Verflüssigung des entstehenden neutralen Sulfates erfolgen in einem und demselben Ofenraum kontinuierlich durch direkte Beheizung mit Feuergasen im Gegenstrom.

Der Zersetzungapparat besteht aus einer gußeisernen, auf einem Schamottemauerwerk ruhenden Wanne *a* (Fig. 17) und einer isolierten Decke *d*. Die Feuergase treten

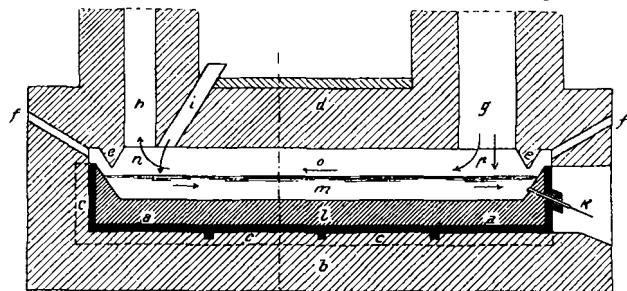


Fig. 17.

senkrecht bei *g* in den Ofen und verlassen ihn bei *h*. Durch die Öffnung *i* wird Bisulfat mechanisch und kontinuierlich zugeführt; das neutrale Sulfat wird durch *k* entleert. Um nun die gußeisernen Wanne gegen den zerstörenden Angriff des geschmolzenen Bisulfates zu schützen, sind unter der Wanne Luftkühlkanäle *c* angeordnet. Die darin streichende Luft bewirkt eine Abkühlung und erzeugt zwischen der gußeisernen Wanne und der feuerflüssigen Masse *m* eine zähflüssige Schicht *l*. Diese fließt also nicht und liefert für das neutrale Sulfat eine Art Bett. Um die Feuergase möglichst von den Seitenwänden abzuhalten und nach der Mitte zu lenken, sind an der Decke Rippen *e* angebracht. Dadurch wird einem vorzeitigen Verschleiß der Wanne vorgebeugt.

(Fortsetzung folgt.)

Leitsätze zur Herstellung eines rationellen Farbatlas.

Von W. OSTWALD.

(Eingeg. 4./3. 1915.)

1. Der Atlas soll aus einer Sammlung sämtlicher zu definierenden Farben in Gestalt von matten Farbaufstrichen auf Papier bestehen. Für die Zukunft ist die Darstellung des gleichen Systems in Gestalt von verwendungsbereiten Körperfarben, insbesondere Pastellstiften und matten Ölfarben in Aussicht zu nehmen.

2. Die Systematik des Atlas soll rein und ausschließlich auf der Ordnung der Farbempfindungen, d. h. also auf psychophysischer Grundlage beruhen. Physikalische Definitionen, wie Wellenlängen, spektrale Analyse usw. kommen nur in sekundärer Weise als Hilfsmittel zur Verwendung.

44) D. R. P.-Anm. P. 274 873, Kl. 12l, vom 20./8. 1912; Angew. Chem. 27, II, 398 [1914].

³⁷⁾ D. R. P. 273 064 vom 12./12. 1912; Angew. Chem. 27, II, 358 [1914].

³⁸⁾ D. R. P.-Anm. C. 23 027, Kl. 12i, vom 11./3. 1913; Angew. Chem. 27, II, 132 [1914].

³⁹⁾ Franz. Pat. 456 524 vom 10./4. 1913.

⁴⁰⁾ D. R. P. 267 868 vom 13./8. 1912; Angew. Chem. 27, II, 61 [1914].

⁴¹⁾ D. R. P. 274 345 vom 14./2. 1913; Angew. Chem. 27, II, 397 [1914].

⁴²⁾ D. R. P. 280 960 vom 24./7. 1912; Angew. Chem. 28, II, 21 [1915].

⁴³⁾ D. R. P. 279 997 vom 4./6. 1914; Angew. Chem. 27, II, 709 [1914].

3. Da die Farbempfindungen sich als eine dreifache Mannigfaltigkeit erwiesen haben, indem an jeder objektiv vorgelegten Farbe drei Bestimmungsstücke, nämlich die Helligkeit, der Farbton und die Reinheit unterschieden werden können, so ist diese dreifache Mannigfaltigkeit auch der Ordnung und Bezeichnung der Farben des Atlas zugrunde zu legen. Umgekehrt wird durch Angabe dieser drei Elemente jede darstellbare Farbe eindeutig und erschöpfend definiert.

4. **H e l l i g k e i t.** Jede Farbe, ob grau oder bunt, hat eine bestimmte Helligkeit, welche sich eindimensional zwischen dem weißesten Weiß und dem dunkelsten Schwarz an der entsprechenden Stelle einreihen läßt. Als Norm der Helligkeitsreihe soll eine zwischen Weiß und Schwarz abgestufte Reihe grauer Farben dienen, deren Farbton mit dem eines beschatteten reinen Weiß übereinstimmt. Die Abstufung der Helligkeiten erfolgt gemäß dem Fechnerischen Gesetz durch eine geometrische Reihe dergestalt, daß jede dunklere Stufe in einem bestimmten unveränderlichen Verhältnis weniger Licht zurücksendet als die vorangegangene hellere. Da auch die dunkelsten schwarzen Pigmente stets noch meßbare Mengen Licht zurücksenden, so ist für die Herstellung der Reihe festzustellen, durch welchen Bruchteil des vom hellsten Weiß zurückgeworfenen Lichtes die letzte Stufe des Schwarz bestimmt werden soll.

B e m e r k u n g : Die hier umschriebene Aufgabe habe ich inzwischen durchgehend bearbeitet. Es hat sich herausgestellt, daß die dunkelsten schwarzen Pigmente in Gestalt eines matten Auftrages noch $\frac{1}{50}$ der Lichtmenge zurückwerfen, die das weißeste der herstellbaren Pigmente, Farytweiß, remittiert. Es erwies sich ferner, daß zwischen diesem Schwarz und Weiß 24 Stufen eine Reihe geben, deren einzelne Glieder noch leicht unmittelbar voneinander unterschieden werden können, während sie andererseits nahe genug stehen, um ohne Unterteilung für die weiteren, unten angegebenen Zwecke zu genügen. Unter diesen Voraussetzungen ist die Zusammensetzung und Herstellungsweise der fraglichen Stufen genau ermittelt worden, so daß unter Benutzung eines von mir konstruierten Apparates die Helligkeitsreihe überall hergestellt, geprüft und unabhängig von individuellen und lokalen Einflüssen konstant erhalten werden kann.

5. **D e r F a r b t o n.** Diese zweite Veränderliche des Gesamtgebietes der Farben bestimmt den Ort im Farbkreise. Die Farbtöne bilden eine in sich zurücklaufende stetige eindimensionale Mannigfaltigkeit ohne Anfang und Ende, in welcher es zu jedem Gliede ein polar angeordnetes oder komplementäres gibt; beide ergänzen sich in additiver Mischung zu Weiß bzw. neutralem Grau. Physikalisch wird der größte Teil dieses Gebietes durch die Farbfolge im Spektrum dargestellt, doch fehlen in diesem die purpurvioletten und violetroten Farbtöne. Erst durch diese geht die Mannigfaltigkeit der empfundenen Farbtöne in eine in sich geschlossene Reihe oder einen Kreis über.

Für die Zwecke des Farbatlas ist die gebräuchliche Einteilung des Farbkreises in sechs Stufen Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau und Violett viel zu grob, da man tatsächlich in Beziehung auf den Farbton hundert bis zweihundert Stufen unterscheiden kann. Bei der ersten Herstellung des Farbatlas wird man sich voraussichtlich mit 24 Stufen begnügen können. Und es läßt sich abschließen, daß auch künftig für praktische Zwecke eine feinere Abstufung als die Verdopplung dieser Anzahl nicht erforderlich sein wird. Die Definition und Herstellung der einzelnen Stufen der Farbtonreihe ist grundsätzlich durch die Herstellung von Dreierkombinationen, welche miteinander farblose Gemische geben, möglich. Die wissenschaftlich-technische Herstellung einer solchen Reihe aus Pigmenten oder Aufstrichen stellt die nächste hier zu bearbeitende Aufgabe dar.

6. **D i e R e i n h e i t.** Unter einer reinen Farbe versteht man eine solche, welche nur ihren besonderen Farbton zum Ausdruck bringt und keinerlei farblose Beimischung, sei es von Schwarz, Grau oder Weiß hat. Den höchsten Grad der Farbreinheit weisen homogene Spektralfarben von mittlerer Helligkeit auf. Pigmentfarben und Farbanstriche aller Art ergeben dagegen nur unreine oder gebrochene Farbtöne von sehr verschiedenem Reinheitsgrad. Der Reinheitsgrad einer gegebenen Farbe ist durch den Anteil des reinen Farb-

tions darin bestimmt. Der andere Anteil kann sowohl durch Schwarz wie durch Weiß, wie endlich durch jedes beliebige Grau, das den gleichen Gesamtbetrag des farblosen Zusatzes ergibt, gebildet werden. Die so entstehenden verschiedenen Farben von gleichem Farbton und gleichem Reinheitsgrade sind alle durch ihre Helligkeit verschieden, so daß jede von ihnen durch diese eindeutig definiert ist. Die exakte Bestimmung der Reinheit ist eine Aufgabe, die noch fast vollständig der wissenschaftlichen Bearbeitung harrt. Soweit es sich bisher übersehen läßt, wird man hier etwa mit zehn oder zwölf Stufen auskommen können.

7. **G e s a m t z a h l d e r F a r b e n.** Aus 25 Helligkeitsstufen, 24 Farbtonstufen und 10 Reinheitsstufen würden sich, falls diese drei Veränderlichen unbeschränkt kombinierbar wären, insgesamt 6000 verschiedene Farben ergeben, welche für die Zwecke des Atlas hergestellt werden müßten. Durch den Umstand aber, daß Helligkeit, Farbton und Reinheit nicht unbeschränkt kombinierbar sind, sowie durch den weiteren Umstand, daß die Unterscheidbarkeit der Stufen bei abnehmender Reinheit gleichfalls abnimmt, reduziert sich die Anzahl der für den Atlas erforderlichen Farben auf ungefähr die Hälfte, also etwa 3000.

8. **B e z e i c h n u n g d e r e i n z e l n e n F a r b e n.** Es wird vorgeschlagen, sowohl Helligkeit, wie Farbton wie Reinheit je durch einen Buchstaben zu bezeichnen, da deren Anzahl 25 der Zahl der praktisch erforderlichen Stufen bei jeder der drei Veränderlichen annähernd oder reichlich entspricht. Dadurch, daß man die Reihenfolge, nach welcher die drei Veränderlichen bezeichnet werden, ein für allemal festsetzt, und zwar in der Weise, wie dies hier bereits gehandhabt worden ist, nämlich 1. Helligkeit, 2. Farbton, 3. Reinheit (Merkwort: HeFaR), fällt die Notwendigkeit eines weiteren Zeichens dafür, welche von den drei Veränderlichen gemeint ist, fort. Auf solche Weise kann jede Farbe des Gesamtatlas durch eine Gruppe von drei Buchstaben bezeichnet werden. Eine kürzere und einfachere Form ist nicht denkbar. Auch können solche Zeichen schriftlich durch Schreibmaschine, Buchdruck usw. überall hergestellt, wie auch telegraphisch und telephonisch übermittelt werden, was dieses System gleichfalls für die allgemeine Annahme geeignet macht.

[A. 29.]

Die Fettanalyse und die Fettchemie im Jahre 1914.

Von Dr. W. FAHRION.

(Schluß von S. 170.)

Nach der Chem. Fabrik Buckau in Mannheim-Rheinau¹⁷¹⁾ sind Alkylkohlenäsäureäther gute Lösungsmittel für Nitrocellulose und Harze; die Badische Anilin- und Soda-fabrik¹⁷²⁾ empfiehlt speziell für den ersten Zweck Cyclohexanon im Gemisch mit Benzin oder Benzol (vgl. 1913).

O. Prague¹⁷³⁾ beschreibt die Wasserlacke, insbesondere die Lederaffreturen, E. Stock¹⁷⁴⁾ sehr ausführlich die Spirituslack-Fabrikation. Die Niederschläge, welche Spirituslacke aus reinem Kolinphonium beim Stehen geben, kann man nach M. h.¹⁷⁵⁾ vermeiden durch einen gewissen Zusatz von Manilakopal oder von Terpentinöl, Benzin oder Benzol zum Lösungsmittel. Eine Vorschrift zur Herstellung eines Kopallacks für Druckfarben¹⁷⁶⁾ dürfte kaum ein gutes Produkt liefern, da der Kopal direkt, ohne Abschmelzen, im Leinölfirnis gelöst werden soll. C. Lüdecke¹⁷⁷⁾ gibt Vorschriften zur Herstellung der Emaillelacke, F. Zimmer¹⁷⁸⁾ zur Untersuchung der Zapponlacke. Besonders wichtig ist, ob sie beim Aufgießen auf Glas oder Blech und beim nachherigen Trocknen vorübergehende oder dauernde Trübungen geben.

¹⁷¹⁾ D. R. P. 280 376; Angew. Chem. 28, II, 46 [1915].

¹⁷²⁾ D. R. P.-Anm. B. 68790, Kl. 22h; Angew. Chem. 27, II, 100 [1914].

¹⁷³⁾ Seifensiederzg. 41, 706.

¹⁷⁴⁾ Seifensiederzg. 41, 318.

¹⁷⁵⁾ Farbenzg. 19, 1590.

¹⁷⁶⁾ Papierzg. 39, 2285; Angew. Chem. 27, II, 732 [1914].

¹⁷⁷⁾ Seifensiederzg. 41, 354.

¹⁷⁸⁾ Kunststoffe 3, 323 [1913]; Angew. Chem. 27, II, 191 [1914].